

Verena Schlüter  
Dr.med.

## **Einfluss der Anämie auf den Nierenfunktionsverlust bei proteinurischen Typ 1- und Typ 2-Diabetikern**

Geboren am 21.05.1978 in Ostfildern  
Reifeprüfung am 24.06.1997 in Ravensburg  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1998 bis WS 2004/05  
Physikum am 23.03.2000 an der Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Heidelberg und Dornach/CH  
Staatsexamen am 15.11.2004 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Innere Medizin  
Doktorvater: Prof. Dr. med. C. Hasslacher

Das Ziel unserer Arbeit war es zu überprüfen, welche Auswirkungen eine Anämie auf die Nierenfunktion bei proteinurischen Diabetikern mit Niereninsuffizienz hat.

Um eine Vorstellung über die Relevanz dieses Problems zu bekommen, untersuchten wir zunächst, mit welcher Häufigkeit eine Anämie in unserem Patientengut auftrat. Die untersuchte Studiengruppe umfasste 62 Patienten (18 Typ 1- und 44 Typ 2-Diabetiker) von denen 22 (6 Typ 1- und 16 Typ 2-Diabetiker) eine Anämie aufwiesen. Es litten also insgesamt 35% der Studienpatienten an einer Anämie, wobei es keinen Unterschied zwischen Typ 1- und Typ 2-Diabetikern gab.

Die Prävalenz der Anämie lag damit bei unseren Studienpatienten (Patienten mit diabetischer Nephropathie und Niereninsuffizienz) über der zu erwartenden Prävalenz von Nicht-Diabetikern mit chronischer Nierenerkrankung anderer Genese.

Dieses Ergebnis entspricht den Beschreibungen anderer Studien, denen zufolge bei Patienten mit Diabetes mellitus eine renale Anämie schon bei geringerer Nierenfunktionseinschränkung auftritt als bei Patienten mit nicht-diabetischer Nephropathie.

Als Ursache dieser Häufung der renalen Anämie bei Diabetikern mit Nephropathie, wird in der Literatur ein in Bezug zum niederen Hb-Wert nicht adäquat ansteigender Erythropoetinspiegel beschrieben.

Die zweite Frage in unserer Studie war, ob das Vorliegen einer Anämie neben den vielfach beschriebenen negativen Konsequenzen für Herz- und Kreislauf auch einen signifikanten Einfluss auf die Nierenfunktion bei Diabetikern hat.

Dazu wurden 22 Typ 1- und Typ 2-Diabetiker mit Anämie und Nephropathie entsprechend einem Case-Control-Protokoll 22 Patienten ohne Anämie zugeordnet. Alle Patienten waren niereninsuffizient mit einer GFR < 90 ml/min. Der einzige Unterschied zwischen beiden Gruppen war neben der Anämie ein höherer Cholesterinspiegel unter den Patienten mit Anämie.

Es zeigte sich, dass die Nierenfunktion in der Gruppe von Patienten mit Anämie signifikant rascher abnahm als bei den Patienten ohne Anämie (GFR  $-4,36$  vs.  $-1,58$  ml/min/Jahr).

Wir untersuchten diesen Zusammenhang weiter durch eine Korrelationsanalyse. Es wurde die Änderung der Nierenfunktion mit den übrigen erfassten Parametern korreliert (Alter, Diabetesdauer bei Studienbeginn, Kreatinin-Clearance bei Studienbeginn, minimaler Hb-Wert, Hb-Mittelwert, Hämatokrit-Mittelwert, HbA1c-Wert, systolischer und diastolischer Blutdruck, mittlerer arterieller Blutdruck, BMI, Cholesterin, Triglyzeride). Dabei ergaben sich

als wichtige prognostische Einflussfaktoren für den Nierenfunktionsverlauf der minimale Hb-Wert, der Hkt-Mittelwert, sowie Blutdruck- und Cholesterin-Werte.

In der anschließenden Backward-Elimination-Procedure, einer Rückwärtsselektion, bei der unwesentliche Faktoren aussortiert werden und die relevantesten Variablen am Ende des Vorganges bestehen bleiben, ergaben sich ebenfalls als Haupteinflussfaktoren der minimale Hämoglobin-Wert, der mittlere arterielle Blutdruck und das Cholesterin.

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen somit, dass die Anämie neben anderen Parametern ein Einflussfaktor für einen schnelleren Nierenfunktionsverlust bei Diabetikern ist.

Die genauen Mechanismen dieses Effekts sind noch unklar. Weitere Untersuchungen, auch mit entsprechender Intervention, z.B. durch Erythropoetingabe, müssen die Zusammenhänge weiter klären.